

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**PROGRAMA SINTÉTICO**

**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Control y Automatización, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Robótica Industrial.

**ASIGNATURA:** Fundamentos de Programación

**SEMESTRE:** Primero

**OBJETIVO GENERAL:**

El alumno resolverá problemas de ingeniería y ciencias mediante la programación estructurada.

**CONTENIDO SINTÉTICO:**

- I. Introducción a la Programación.
- II. Fundamentos de Programación Estructurada.
- III. Estructuras de Flujo Programático.
- IV. Estructuras de Datos.
- V. Aplicaciones.

**METODOLOGÍA:**

Se utilizará la metodología del aprendizaje inductivo-deductivo o viceversa, para promover la participación activa y constante de los asistentes en la búsqueda, lectura y análisis de la información que posibilite la integración de los aspectos teóricos, prácticas, análisis y solución de problemas.

**EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:**

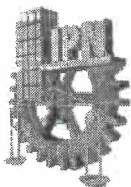
80% de asistencia Teórico-Práctica.  
Entrega de trabajos realizados en clase, tareas y practicas de laboratorio.  
Participación en actividades individuales y de equipo.  
Tres exámenes departamentales.

**BIBLIOGRAFÍA:**

B. W. Kernighan; D.M. Ritchie, *Lenguaje de Programación C*. Prentice Hall.  
Ceballos, Francisco Javier. *Enciclopedia del Lenguaje C*. Computec-Rama.Mexico, 1994.  
Deitel, H.M.; Deitel, P.J., *Como programar en C/C++*. Prentice Hall Hispanoamericana. Mexico, 1995.



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**ESCUELA:** Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica  
**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Control y Automatización, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Robótica Industrial.  
**OPCIÓN:**  
**COORDINACIÓN:**  
**DEPARTAMENTO:**

**ASIGNATURA:** Fundamentos de Programación  
**SEMESTRE:** Primero  
**CLAVE:**  
**CRÉDITOS:** 9.0  
**VIGENTE:** ESIME: Agosto de 2003, ISISA: Dic. 2006  
**TIPO DE ASIGNATURA:** Teórico - Práctica  
**MODALIDAD:** Escolarizada

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS/SEMANA/TEORÍA: 3  
HORAS/SEMANA/PRÁCTICA: 3  
  
HORAS/SEMESTRE/TEORÍA: 54  
HORAS/SEMESTRE/PRÁCTICA: 54  
  
HORAS/TOTALES: 108

*Jaime Martínez R*



UPIICSA-DIRECCIÓN

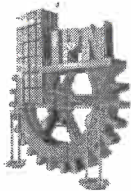


SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO POR:** ACADEMIA DE CIENCIAS BÁSICAS DE LA ESIME TICOMAN  
**REVISADO POR:** SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA DE LA ESIME  
**APROBADO POR:** CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO ESCOLAR: ING. MIGUEL ÁLVAREZ MONTALVO; M.C. JORGE GÓMEZ VILLARREAL; M.C. JESÚS REYES GARCÍA, ING. ERNESTO MERCADO ESCUTIA; ING. JOSE ALFREDO COLIN AVILA; M.C. APOLINAR FRANCISCO. CRUZ LAZARO; M.C. JAIME MARTÍNEZ RAMOS.

**AUTORIZADO POR:** COMISIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL H. CONSEJO GENERAL CONSULTIVO DEL IPN  
3 DE JULIO DE 2003.  
ISISA: 8 DE DICIEMBRE DE 2006

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO  
NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**ASIGNATURA:** Fundamentos de Programación

**CLAVE:**

**HOJA:** 2 **DE** 9

**FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA**

El acelerado avance científico y tecnológico en la Ingeniería y en general en todas las áreas del conocimiento, se ha debido en buena medida al desarrollo de poderosas herramientas computacionales de análisis, diseño y simulación que ha permitido resolver problemas mas complejos con mucha mayor velocidad y precisión, así como automatizar diversos procesos y almacenar y procesar grandes cantidades de información.

Por lo anterior, es imprescindible incluir en la formación de los Ingenieros asignaturas que contengan principios fundamentales de computación y programación, que les permita tener los elementos y herramientas para que al egresar puedan hacer uso de las tecnologías.

**OBJETIVO DE LA ASIGNATURA**

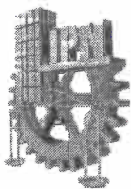
El alumno resolverá problemas de ingeniería y ciencias mediante la programación estructurada.



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

11  
4





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Fundamentos de Programación

CLAVE:

HOJA: 3 DE 9

No. UNIDAD: I

NOMBRE: Introducción a la Programación

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno manipulará los elementos básicos de los sistemas operativos y compiladores de C.

N o. T E M A	T E M A S	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
1. 1	Sistemas Operativos. Definición, características y función de un sistema operativo. Análisis comparativo de Sistemas Operativos (MS-DOS, LINUX, WINDOWS)	3	3		7C, 10C
1. 2	Evolución de los lenguajes de programación. Definición, características y funciones de los lenguajes de programación.	1.5	1.5		9C
1. 3	Interpretes, Compiladores. Definición de Interpretes y Compiladores Ambiente integral del Lenguaje C	1.5	1.5		9C
	Subtotal	6	6		

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

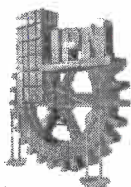
Realización de ejercicios por el alumno, resolución de problemas, exposición de temas con la guía del profesor. Pizarrón, acetatos y otros medios didácticos.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Investigación y exposición de temas.  
Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**ASIGNATURA:** Fundamentos de Programación

**CLAVE:**

**HOJA:** 4 DE 9

**No. UNIDAD:** II  
Estructurada

**NOMBRE:** Fundamentos de Programación

**OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

El alumno elaborara programas estructurados en lenguaje C.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
2.1	Estructura general de un programa.	3	1.5		6B, 2B, 4B
2.2	Tipos de datos y Operadores	4.5	3		6B, 2B, 4B
2.2.1	Tamaños, Declaración, Modificadores				
2.2.2	Operadores Lógicos, aritméticos y de asignación				
2.3	Funciones de biblioteca.	3	4.5		6B, 2B, 4B
2.3.1	Funciones de entrada y salida				
2.3.2	Funciones Matemáticas				
2.4	Funciones generadas por el usuario.	4.5	3		6B, 2B, 4B
2.4.1	Argumentos y parámetros formales				
2.4.2	Funciones con y sin argumentos				
2.4.3	Funciones que regresan valores				
Subtotal		15	12		

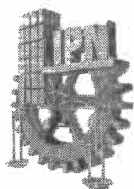
**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Realización de ejercicios por el alumno, resolución de problemas, exposición de temas con la guía del profesor. Pizarrón, acetatos y otros medios didácticos.

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase  
Examen del período





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**ASIGNATURA:** Fundamentos de Programación

**CLAVE:**

**HOJA:** 5 DE 9

**No. UNIDAD:** III

**NOMBRE:** Estructura de Flujo Programático

**OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

El alumno generará programas que incluyan estructuras de decisión e iteración en lenguaje C

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
3.1 3.3.1 3.3.2	Estructuras de decision Simple Ramificada	4.5	3.0		6B, 2B, 4B
3.2 3.2.1 3.2.2	Estructuras de iteracion Pre y Post Condicional Contador y acumuladores	6.0	4.5		6B, 2B, 4B
3.3 3.3.1	Estructuras de control Ruptura de un lazo	1.5	1.5		6B, 2B, 4B
Subtotal		12.0	9		

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

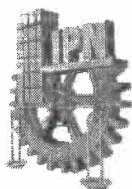
Realización de ejercicios por el alumno, resolución de problemas, exposición de temas con la guía del profesor. Pizarrón, acetatos y otros medios didácticos.

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase  
Examen del período



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**ASIGNATURA:** Fundamentos de Programación

**CLAVE:**

**HOJA:** 6 DE 9

**No. UNIDAD:** IV

**NOMBRE:** Estructura de Datos

**OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

El alumno elaborara programas empleando apuntadores y arreglos en lenguaje C.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
4.1	Arreglos unidimensionales	4.5	3.0		6B, 2B, 4B
4.1.1	Concepto y forma general				
4.1.2	Arreglos numéricos y de caracteres				
4.2	Arreglos bidimensionales	4.5	3.0		6B, 2B, 4B
4.2.1	Concepto y forma general				
4.2.2	Arreglos numéricos y de caracteres				
4.3	Apuntadores	6.0	6.0		6B, 2B, 4B
4.3.1	Concepto				
4.3.2	Tipos de apuntadores				
4.3.3	Operaciones con apuntadores				
4.3.4	Relación de apuntadores con arreglos				
	Subtotal	15.0	12.0		

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Realización de ejercicios por el alumno, resolución de problemas, exposición de temas con la guía del profesor. Pizarrón, acetatos y otros medios didácticos.

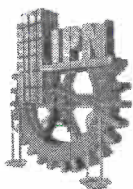
**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**ASIGNATURA:** Fundamentos de Programación

**CLAVE:**

**HOJA:: 7 DE 9**

**No. UNIDAD:** V

**NOMBRE:** Aplicaciones

**OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

El alumno propondrá y construirá un programa integral en C aplicado a una problemática específica de la ciencia o de la ingeniería.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
5.1	Análisis del problema y elaboración del algoritmo	4.5	-		3C
5.2	Codificación e Implementación	-	6.0		3C
5.3	Pruebas modulares e integrales	01.5	6.0		3C
5.4	Mantenimiento	-	3.0		3C
	Subtotal	6.0	15.0		

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

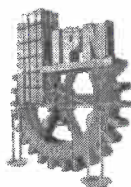
Realización de ejercicios por el alumno, resolución de problemas, exposición de temas con la guía del profesor. Pizarrón, acetatos y otros medios didácticos.

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase  
Examen del período







INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**ASIGNATURA:** Fundamentos de Programación

**CLAVE:**

**HOJA:** 8 DE 9

**RELACIÓN DE PRÁCTICAS**

PRAC T. No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDAD	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Laboratorio de computación.	I	1.5	Lab. de computación.
2	Sistemas operativos.	I	3.0	Lab. de computación.
3	Compiladores.	I	1.5	Lab. de computación.
4	Entrada y salida por consola.	II	1.5	Lab. de computación.
5	Operaciones básicas.	II	3.0	Lab. de computación.
6	Funciones matemáticas.	II	4.5	Lab. de computación.
7	Funciones de usuario.	II	3.0	Lab. de computación.
8	Sentencias de decisión.	III	3.0	Lab. de computación.
9	Sentencias de iteración.	III	4.5	Lab. de computación.
10	Sentencias de control.	III	1.5	Lab. de computación.
11	Arreglos unidimensionales.	IV	3.0	Lab. de computación.
12	Arreglos bidimensionales.	IV	3.0	Lab. de computación.
13	Apuntadores.	IV	6.0	Lab. de computación.
14	Proyecto final.	V	15.0	Lab. de computación.
	Subtota		54	





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Fundamentos de Programación

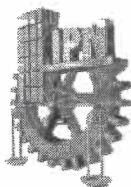
CLAVE:

HOJA: 9 DE: 9

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	
1	I, II	20% - Investigación y exposición de temas. 20% - Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase. 60% - Examen del periodo.	
2	III	30% - Programas y ejercicios desarrollados en clase y extra clase. 70% - Examen del periodo.	
3	IV y V	60% - Proyecto terminado. 40% - Examen del periodo.	
CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1		X	BRONSON, Gary, J., <i>C++ para ingeniería y ciencias</i> , International Thomson Editores, Impreso en Mexico, 2000, 862 pp, ISBN: 968-7529-87-3
2	X		CEBALLOS, Francisco Javier, <i>Enciclopedia del Lenguaje C</i> . Computec-Rama. Mexico, 1994.
3		X	COHOON, James P. y Davidson, Jack W., <i>Programación y diseño en C++</i> , <i>Introducción a la programación y al diseño orientado a objetos</i> <i>2a edición</i> , 2000, Impreso en España, 1022 pp, ISBN: 84-481-2682-3
4	X		DEITEL, H.M.; Deitel, P.J. <i>Como programar en C/C++</i> , Prentice- Hall, Hispanoamericana, México, 1995.
5		X	JAMSA, Kris, <i>Aprenda y practique C++</i> . 3a edición, 1999, Oxford University Press, Impreso en México, 377 pp, ISBN: 970-613-460-3
6	X		KERNIGHAN, B. W.; D.M. Ritchie, <i>Lenguaje de Programación C</i> . Prentice-Hall.
7		X	PITTS, David, <i>La Biblia de Red Hat Linux</i> . Anaya Multimedia, Madrid
8		X	SCHILD, Herbert, <i>Turbo C/C++ Manual de Referencia</i> , McGraw Hill Impreso en México, 1990, 874 pp, ISBN: 84-7615-738-X
9		X	TACKER, Arlen B., <i>Lenguajes de programación</i> . McGraw-Hill
10		X	TANEMBAUM, A.S., <i>Sistemas Operativos, análisis y diseño</i> , Prentice-Hall



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PERFIL DOCENTE POR ASIGNATURA

1. DATOS GENERALES

ESCUELA: Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Control y Automatización, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Robótica Industrial

SEMESTRE: Primero

ÁREA: **BÁSICAS** C. INGENIERÍA D. INGENIERÍA C. SOC. y HUM.


ACADEMIA: ASIGNATURA: Fundamentos de Programación

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO:

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

El alumno resolverá problemas de ingeniería y ciencias mediante la programación estructurada.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
			 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ELABORÓ  
M. en C. Alejandra Cruz Reyes

REVISÓ  
M. en C. Alfredo Arias Montaña

AUTORIZÓ  
Dr. Carlos Manuel Rodríguez Román

FECHA: Agosto 2003  
08 Diciembre de 2006.